

DIGITAL VIDEO RECORDER

Patent Number: JP10023370
Publication date: 1998-01-23
Inventor(s): MINECHIKA SHIGEKAZU
Applicant(s):: SANYO ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP10023370
Application Number: JP19960170279 19960628
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N5/92 ; G11B20/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To put together packets into a bit stream with time information interpreted correctly by a decoder by inserting null packets whose number is equal to the number of deleted packets between reproduced packet groups by means of a discrimination means.

SOLUTION: A packet discrimination device 2 discriminates only packets having a PID value discriminated by a PSI processing section 1 from a received MPEG-TS signal and the discriminated packets are recorded on a magnetic tape 6. In the case of reproduction, a PCR detection section 10 detects a PCR- PID value from PMT information of a reproduction signal and extracts the PCR value from the packet having the PID value and provides an output of the extracted packet to an additional packet number introduction processing section 12. The processing section 12 introduces the number of packets in the case of broadcasting from two adjacent PCR values. Simultaneously the detection section 10 detects how many packets are between adjacent packets resulting from a series of reproduction signals and provides an output to the processing section 12. The processing section 12 calculates the number of null packets to be inserted between packets from the two values and uses a changeover switch SW 14 to insert the null packets to a reproduction signal.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

09/877006
06/11/01

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-23370

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/92	H
G 1 1 B 20/10	3 0 1	7736-5D	G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-170279

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 6 月28日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 峯近 重和

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三

洋電機株式会社内

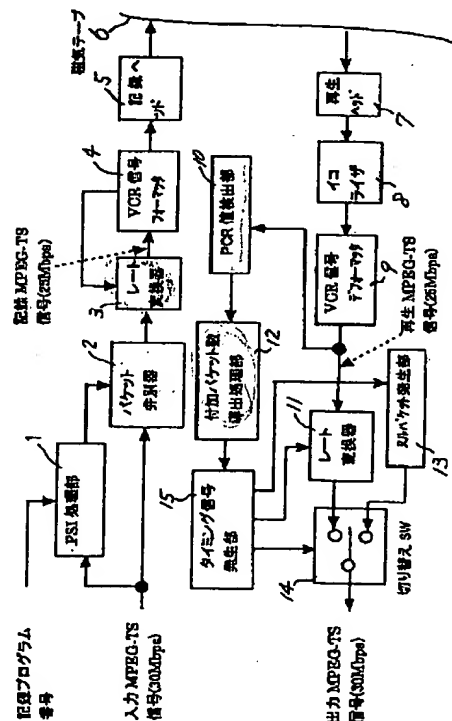
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 デジタルビデオレコーダ

(57) 【要約】

【課題】 複数のプログラムが放送されるビットストリームから所望のプログラムを抜き出して記録するデジタルビデオレコーダにおいて、再生信号に含まれるそのビットストリームの到達時間に関する時間情報をデコードに正しく伝えるようにすること。

【解決手段】 ユーザが所望のプログラムの番組を選択すると、パケット弁別器 2 はその選択されたプログラムの情報が含まれるパケットを選択し、この選択されたパケットのデータを記録する。再生時には、上記パケット弁別器 2 によって削除されたパケットと同数のヌルパケットをヌルパケット発生部 13 から得て切り換えスイッチ 14 にて挿入して出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の伝送レートを有する複数のパケットからなるビットストリームデータによって時分割伝送されてくる複数の番組を同時に受信する手段と、前記番組の任意の1つに関連するパケット群のデータを選択して出力する弁別手段と、前記弁別手段によって選択されたパケット群のデータを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録媒体から前記選択されたパケット群のデータを再生する再生手段と、前記再生手段によって再生された前記パケット群の間に前記弁別手段によって削除されたパケットの数と同じ数のヌルパケットを挿入するヌルパケット挿入手段と、からなるデジタルビデオレコーダ。

【請求項2】 請求項1において、前記記録手段によって前記記録媒体にデータを記録するに当たり、当該デジタルビデオレコーダ固有の記録レートになるようにレート変換する第1のレート変換手段と、前記再生手段によって前記記録媒体のデータを再生するに当たり、データの伝送レートを前記弁別器で選択される前の伝送レートに戻して出力するレート変換する第2のレート変換手段とを備えてなるデジタルビデオレコーダ。

【請求項3】 請求項2において、前記第1のレート変換手段によるレート変換後、当該デジタルビデオレコーダ固有のヘッダ、誤り訂正符号等を付加し、更に当該デジタルビデオレコーダ固有のブロック単位にブロック化してから記録媒体上に記録するようにしたデジタルビデオレコーダ。

【請求項4】 請求項1において、前記パケット群の内、時間管理情報を含むパケット同士の間、前記弁別器によって削除されたパケット数と同じ数のヌルパケットを挿入するようにしたデジタルビデオレコーダ。

【請求項5】 MPEG2トランスポートストリーム(以下「MPEG-TS」と記す)信号を磁気テープ等の記録媒体に記録するデジタルビデオレコーダにおいて、Nビット/秒の伝送レート(Nは実数)を有する複数のパケットからなるビットストリームデータとして時分割伝送されてくるMPEG-TS信号に含まれる複数の番組を受信する手段と、前記番組の任意の1つに関連するMPEG-TSパケット群のデータを選択して出力する弁別手段と、該弁別手段によって選択されたMPEG-TSパケット群のデータを記録媒体に記録するに当たり、当該デジタルビデオレコーダ固有の記録レートになるようにレート変換して記録する記録手段と、前記記録媒体から前記選択されたMPEG-TSパケット群のデータを再生する再生手段と、前記再生手段によって再生された前記MPEG-TSパケット群の間に前記弁別手段によって削除されたパケットの数と同じ数のヌルパケットをヌルパケット挿入手段により

挿入するとともに、データの伝送レートを前記弁別器で選択される前の伝送レートに戻して出力するようにレート変換するレート変換手段とを備えてなるデジタルビデオレコーダ。

【請求項6】 請求項5において、前記MPEG-TSパケット群の内、時間管理情報としてPCR(Program Clock Reference)値を有するMPEG-TSパケット同士の間、前記弁別器によって削除されたパケット数と同じ数のヌルパケットを挿入するようにしたデジタルビデオレコーダ。

【請求項7】 請求項6において、PCR値を含む隣接するMPEG-TSパケット間に存在する、放送時に本来伝送されていたMPEG-TSパケット数Pを、前記隣接するPCR値の差を Δ PCR秒、放送時の伝送レートをNビット/秒、1MPEG-TSパケットのビット数を188バイトとした場合、 $P = \Delta \text{PCR} * N / (188 * 8)$ を計算することで導出するようにしたデジタルビデオレコーダ。

【請求項8】 請求項7において、前記隣接するPCR値を含むMPEG-TSパケット間に、前記デジタルビデオレコーダに記録されているMPEG-TSパケット数Mを再生信号より求め、前記隣接するPCR値を含むMPEG-TSパケット間に(P-M)パケットのMPEG-TSヌルパケットを挿入するようにしたデジタルビデオレコーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、MPEG2トランスポートストリーム(以下「MPEG-TS」と記す)信号を磁気テープ等の記録媒体に記録するデジタルビデオレコーダに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、MPEG-TS信号を記録する技術は、特許出願公開公報(特開平7-327199号公報)に記されている。

【0003】この文献に記載の方法では、放送されてくるMPEG-TS信号の全部または一部をVCRに記録する際に、放送と同時に送られてくるPMT(program map table: 複数プログラムが多重されて送られてくるMPEG-TS信号に多重されている情報で、それぞれのプログラムに対し一つ存在し、対応するプログラムに関連するデータがどのPID値を持つパケットで伝送されているかという情報を伝送する。)もしくは、該当するPID(Packet ID: 個々のパケットの識別信号)を書き換えることを特徴としている。

【0004】そのようにすることで、デジタル放送をVCR(ビデオ・カセット・レコーダ)に記録した後、そのプログラムを再生する場合、放送時に、放送局側が割り当てていたプログラム番号を入力することなく、あらかじめ決めているVCR専用のプログラム番号Xを選択することで、VCRからの再生データをデコーダで自動的に再生できるようにしたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記の従来技術で示した文献では、MPEG-TS信号を記録再生する過程で発生するPCR(Program Clock Reference)値の不整合については触れられていない。

【0006】PCR値は図6のトランスポートパケットに示されるように、TSパケットヘッダ領域のadaptation field内のPCR領域42ビット分に書かれている時間管理情報で、27MHzのクロック単位で表されている。PCRの役目は、エンコード時の時間情報をデコードに伝えることであり、これによりエンコード時の時間管理情報とデコード時の時間管理情報の整合性がとられる。PCR値を放送では、ほぼ100m秒毎にPCR値を含んだMPEG-TSパケットを挿入することが推奨されている。PCR値を運んでいるパケットがどういったPID番号を持つパケットであるかは、前述のPMT内に例えばPCR_PID=10という様に記されている。

【0007】しかしこのPCR値の時間情報は、放送時のビットストリームに対応しているもので、任意のプログラムを抜き出してしかもレート変換処理が施されているVCR等の記録信号では、この時間情報は崩れている。

【0008】この整合性のないPCR値が記録されているデジタルビデオレコーダの再生信号をそのままMPEGデコードに転送すれば、デコードが正しく動作できなくなる。

【0009】そこで、デジタルビデオレコーダの再生信号をデコードに転送する前に、デコードが正しく解釈できる時間情報を持ったビットストリームに再合成する必要がある。

【0010】従って、本発明はかかる問題点を解決することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかる発明は、所定の伝送レートを有する複数のパケットからなるビットストリームデータによって時分割伝送されてくる複数の番組を同時に受信する手段と、前記番組の任意の1つに関連するパケット群のデータを選択して出力する弁別手段と、該弁別手段によって選択されたパケット群のデータを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録手段から前記選択されたパケット群のデータを再生する再生手段と、前記再生手段によって再生された前記パケット群の間に前記弁別手段によって削除されたパケットの数と同じ数のヌルパケットを挿入するヌルパケット挿入手段と、からなるデジタルビデオレコーダである。

【0012】請求項2にかかる発明は、請求項1のデジタルビデオレコーダにおいて、記録媒体にデータを記録するに当たり、当該デジタルビデオレコーダ固有の記録レートになるようにレート変換する第1のレート変換手段と、前記再生手段によって前記記録媒体のデータを再生するに当たり、データの伝送レートを前記弁別器で選択される前の伝送レートに戻して出力するレート変

換する第2のレート変換手段とを備えてなる構成である。

【0013】請求項3にかかる発明は、請求項2のデジタルビデオレコーダにおいて、前記第1のレート変換手段によるレート変換後、当該デジタルビデオレコーダ固有のヘッダ、誤り訂正符号等を付加し、更に当該デジタルビデオレコーダ固有のブロック単位にブロック化してから記録媒体上に記録するようにした構成である。

【0014】請求項4にかかる発明は、請求項1のデジタルビデオレコーダにおいて、前記パケット群の内、時間管理情報を含むパケット同士の間、前記弁別器によって削除されたパケット数と同じ数のヌルパケットを挿入するようにした構成である。

【0015】請求項5にかかる発明は、MPEG2トランスポートストリーム(以下「MPEG-TS」と記す)信号を磁気テープ等の記録媒体に記録するデジタルビデオレコーダにおいて、Nビット/秒の伝送レート(Nは実数)を有する複数のパケットからなるビットストリームデータとして時分割伝送されてくるMPEG-TS信号に含まれる複数の番組を同時に受信する手段と、前記番組の任意の1つに関連するMPEG-TSパケット群のデータを選択して出力する弁別手段と、該弁別手段によって選択されたMPEG-TSパケット群のデータを記録媒体に記録するに当たり、当該デジタルビデオレコーダ固有の記録レートになるようにレート変換して記録する記録手段と、前記記録媒体から前記選択されたMPEG-TSパケット群のデータを再生する再生手段と、前記再生手段によって再生された前記MPEG-TSパケット群の間に前記弁別手段によって削除されたパケットの数と同じ数のヌルパケットをヌルパケット挿入手段により挿入するとともに、データの伝送レートを前記弁別器で選択される前の伝送レートに戻して出力するようにレート変換するレート変換手段とを備えてなるデジタルビデオレコーダである。

【0016】請求項6にかかる発明は、請求項5に記載のデジタルビデオレコーダにおいて、前記MPEG-TSパケット群の内、時間管理情報としてPCR(Program Clock Reference)値を有するMPEG-TSパケット同士の間、前記弁別器によって削除されたパケット数と同じ数のヌルパケットを挿入するようにした構成である。

【0017】請求項7にかかる発明は、請求項6に記載のデジタルビデオレコーダにおいて、PCR値を含む隣接するMPEG-TSパケット間に存在する、放送時に本来伝送されていたMPEG-TSパケット数Pを、前記隣接するPCR値の差を ΔPCR 秒、放送時の伝送レートをNビット/秒、1MPEG-TSパケットのビット数を188バイトとした場合、 $P = \Delta\text{PCR} * N / (188 * 8)$ を計算することで導出するようにした構成である。

【0018】請求項8にかかる発明は、請求項7に記載のデジタルビデオレコーダにおいて、前記隣接するPC

R値を含むMPEG-TSパケット間に、前記デジタルビデオレコーダに記録されているMPEG-TSパケット数Mを再生信号より求め、前記隣接するPCR値を含むMPEG-TSパケット間に (P-M) パケットのMPEG-TSヌルパケットを挿入するように構成した。

【0019】上記手段により、デジタルビデオレコーダからの再生信号を記録時と同じNビット/秒の伝送レートで、しかも記録時に弁別器で削除されたMPEG-TSパケットがMPEG-TSヌルパケットに置き換えられたビットストリームに変換され、デコーダに出力される。MPEG-TSヌルパケットは、そのPIDが0x1FFFと規定されているパケットで、文法上正しい信号であるためデコーダによって、無視されるだけで、エラーを引き起こさない。

【0020】所望のプログラムに関するMPEG-TSパケットを含み、放送時の伝送レートに変換されたビットストリームは、PCR値の時間情報が、正しい情報として復元されることになり、デコーダの動作が正しく行われる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0022】図2は、通常のデジタル放送受信システムを示すブロック図であって、放送/通信衛星から放射される放送信号は、アンテナ51でキャッチされ、復調器52で復調された後、FEC (FORWARD ERROR CORRECTION) 回路53で誤り訂正処理され、188バイト単位のMPEG-TS信号に戻される。

【0023】このMPEG-TS信号はデ・マルチプレクサ (Demux) 54部でリモコン等によって選択されたプログラムに関する情報だけが抜き出される選局動作がなされ、この選局動作によって抽出された信号がMPEGビデオデコーダ55、MPEGオーディオデコーダ56によってそれぞれ映像信号及び音声信号にデコードされ出力される。尚、アンテナ51を除く波線部分はセットトップボックスと呼ばれる部分である。そして、本発明のVCR57は、FEC回路53後のMPEG-TS信号の一部又は全部を記録するものである。

【0024】このMPEG-TS信号のビットレートは放送システムによって異なるが、本実施例では30Mbps (bps: ビット/秒) とする。

【0025】また、MPEG-TS信号を記録する上記VCRとして、DVB (欧州のデジタル放送) 信号を記録するフォーマットを満たしたVCRを用いることにする。

【0026】これは図3に示すようにSDフォーマット (Specifications of Consumer - Use Digital VCRs PART2) のビデオエリアにMPEG-TS信号を記録する方法を採り、ビデオエリアは、4トラック (F0, F1, F0, F2) 周期で一つの物理的トラックパターンを構成し、通常再生データ用エリア (NPエリア)、特殊再生用データエリア (TPLエリア、TPHエリア)、ECC3エリアで構成される。

【0027】NPエリアには記録したいプログラムに関する

MPEG-TSパケットが後述する所定の形式にブロック (シンクブロック) 化され、記録される。この時MPEG-TSパケットの中身は変更されることなくそのまま記録される。

【0028】TPL、TPHエリアは早送り、巻き戻し等の特殊再生用データの記録エリアであり、TPLエリアは低速再生用、TPHエリアは高速再生用のデータを記録するエリアである。特殊再生用のMPEG-TS信号は、イントラ符号化ピクチャであるI-pictureだけで構成される信号で、VCR内で入力MPEG-TS信号から作られる。ECC3エリアはSDフォーマットで規定されているリードソロモン内符合、外符号とは別に新たにMPEG-TS信号用に追加された誤り訂正符号である。特殊再生用データエリア、ECC3エリアについては、本実施例を説明する上で、本質的な意味を持たないので、以上の説明に留めることにする。

【0029】次に本実施例におけるデジタルVCRのシンクブロック構成について図4により説明する。

【0030】SDフォーマットの1シンクブロックの構成は、2バイトのSync信号と3バイトのIDエリア、77バイトのデータエリア、8バイトのECCエリアからなっているが、DVB対応させるためのフォーマットとして、5つのシンクブロックのデータエリアを使用して、188バイトのMPEG-TS信号2パケットを記録するものとする。

【0031】次に図5を用いて本発明によるMPEG-TSパケットの処理の方法を示す。

【0032】入力ビットストリーム (図5 (a)) は、30Mbpsの伝送レートで3種類のプログラム (番組) (Prog. A、Prog. B、Prog. C) が多重され、これら各番組が時分割伝送されてくるものとする。

【0033】ここでProg. Aだけを記録する場合、この入力ビットストリームからProg. B、Prog. Cに関するパケットが捨てられる。選択されたMPEG-TSパケットは図4に示したように2 MPEG-TSパケットが5シンクブロック分に再配置され前述の各種ヘッダが付加され、ビデオエリアの記録レートが25Mbpsになるようレート変換され図5 (b) の様な形でVCRのテープ上に記録される。

【0034】再生時は、図5 (b) に示されるVCR記録信号を元の30Mbpsにレート変換するとともに隣接するPCRを含むMPEG-TSパケットのPCR値からこれら隣接するPCRを含むMPEG-TSパケット間にいくつのMPEG-TSパケットが存在すべきかを求め、記録時に捨てられたパケット数のMPEG-TSヌルパケットを挿入する。

【0035】ここで、挿入するMPEG-TSヌルパケットの数Pは、前後して再生されたMPEG-TSパケットのPCR値の差 Δ PCRと再生ビットレートNより、

【0036】

【数1】

$$P = \Delta \text{PCR} * N / (188 * 8)$$

【0037】でもとめられる。

【0038】PCRフィールドは図6のトランスポートストリームのoptional fields内の42ビットの領域で、33ビットのPCR_base領域と9ビットのPCR_extention領域からなる。PCR_base領域のデータは90KHz単位、PCR_extention領域のデータは27MHz単位で1ずつ増加する。PCR値のカウントアップはPCR_extention領域で27MHz単位で、0から299まで増加し、つぎにPCR

$$\Delta \text{PCR}(i) = [\{ \text{PCR_base}(i+1) - \text{PCR_base}(i) \} * 300 \\ + \text{PCR_extention}(i+1) - \text{PCR_extention}(i)] / 27E6$$

【0041】で求められる。27E6は27掛ける10の6乗の意味である。本実施例の放送における伝送レートは30Mbpsであるから、放送時に $\Delta \text{PCR}(i)$ の時間に送られてきていた188バイト単位のMPEG-TSパケット数Pは、

【0042】

【数3】

$$P = \Delta \text{PCR}(i) * 30E6 / (188 * 8)$$

【0043】で求められる。図5の例では $P=8$ （すなわち、PID=10, 30, 0, 60, 20, 5, 31, 62のパケットPに相当する数）が導出される。

【0044】またこの隣接するPCRを持つパケット間に放送時伝送されていたパケットのうちVCRに記録されているパケット数が4パケットであることが、後述のPCR検出部10により検出されるため、 $8-4=4$ パケットが記録時に捨てられたパケット数として導出される。ここで導出されたパケット数だけMPEG-TSヌルパケットが、挿入され、出力MPEG-TS信号（図5(c)）として出力される。

【0045】本発明の上記処理を実現するVCRの回路ブロック図の一実施例を示す図1を参照しつつ説明する。

【0046】ユーザがリモコン等で、記録したいプログラム番号をPSI処理部1に入力すると、まず入力MPEG-TS信号（30Mbps）に含まれているPAT(Program Associate Table)（PATはPID=0x0000であることがMPEG2規格で決められている。）が参照され、記録したいプログラムのPMTが運ばれているMPEG-TSパケットのPID値（たとえば5）が得られる。

【0047】さらにそのPMTを参照して、それぞれのエレメンタリーストリームのPID値（たとえばビデオ1=10、ビデオ2=11、オーディオ1=20、オーディオ2=20）を検出する。

【0048】当該プログラム用のPCR値を含むPID値もこのPMTに記述されており（たとえばPCR_PID=10とすると、この場合、ビデオ1のエレメンタリーストリームを運んでいるMPEG-TSパケットの何パケットかに1回、PCR値が含まれるパケットが存在する。）、このパケットもVCRに記録しなければならないパケットである。つまりPSI処理部1でPAT、PMTを参照することにより、所望のプログラムを記録するのに必要なパケットを見つけることができる。

【0049】パケット弁別器2では、入力MPEG-TS信号

_extention領域が0になると同時にPCR_base領域が1増加する。

【0039】よってi番目のPCR値とi+1番目のPCR値の差 $\Delta \text{PCR}(i)$ は、

【0040】

【数2】

から、PSI処理部1で判別されたPID値を持つパケットだけが弁別され（前述の例では、PID=0、5、10、11、20、21）、それ以外のパケットは捨てられる。

【0050】パケット弁別器2からの信号はバッファメモリで構成されるレート変換器3に一旦蓄えられ、VCR信号フォーマット回路4が要求するタイミングで読み出され（25Mbpsの伝送レート）、VCR信号フォーマット回路4に入力される。

【0051】VCR信号フォーマット回路4では、図4で示したように、記録MPEG-TS信号に各種ヘッダを付加し、5シンクブロックユニットにブロック化した後、誤り訂正符号付加、変調処理といったSDフォーマットと同様の処理がなされ、記録ヘッド5を通して磁気テープ6に記録される。

【0052】再生時は、磁気テープ6から信号が再生ヘッド7により読み出され、イコライザ8により波形等化された後、VCR信号デフォーマット回路9に入力される。VCR信号デフォーマット回路9では、復調、誤り訂正処理といったSDフォーマットと同様の処理がなされ、バッファメモリで構成されるレート変換器11に一旦蓄えられる。

【0053】一方、PCR検出部10は、まず再生MPEG-TS信号のPMT情報から記録されているプログラムのPCR_PIDの値（例では5）を、前述のPSI処理部1での処理と同じ方法で検出する。さらにこのPCR_PIDが示すPID値を持ったMPEG-TSパケットから、そのPCR値を取り出して、その値を付加パケット数導出処理部12へ出力する。

【0054】付加パケット数導出処理部12では、前述の計算方法により、PCR検出部10から送られてくるPCR値と、この直後に来る同じくPCR_PIDが示すPID値を持ったMPEG-TSパケットのPCR値、つまり隣接する2つのPCR値から、この隣接する2つのPCR値を含むMPEG-TSパケット間に、本来、放送時に何パケットが送られてきていたかを導出する。

【0055】同時にPCR検出部10では、一連の再生MPEG-TS信号の前記隣接する2つのPCR値を含むMPEG-TSパケット間に、いくつのMPEG-TSパケットが存在するかを検出して、その値を付加パケット数導出処理部12へ出力する。

【0056】この検出は、まずVCR信号デフォーマット回路9から出力される一連の再生MPEG-TSパケットのPID

がPCR_PID値と一致したときにカウンタを1にセットし、次にくるMPEG-TSパケットのPIDがPCR_PID値と一致するかどうかを判定し、一致しなければそのカウンタ値を1ずつ増加させ、一致するまでカウントアップを続け、一致した時に再び1にセットする操作を行うことにより、前記再び1にセットする直前のカウンタ値を取り込むことにより、実現できる。図5の例では、4パケットが検出される。

【0057】付加パケット数導出処理部12では、上述したように、PCR検出部10で導出される2つの数値、つまり本来放送時に隣接する2つのPCR値を含むMPEG-TSパケット間に送られていたパケット数と、前記隣接する2つのPCR値を含むMPEG-TSパケット間にVCRに記録されているパケット数とから、前記隣接する2つのPCR値を含むMPEG-TSパケット間に挿入すべきMPEGヌルパケット数を計算する。図5の例では、4パケットのヌルパケットが必要であると計算される。

【0058】レート変換器11に一旦蓄えられていた再生MPEG-TS信号はタイミング信号発生部15からのタイミングにしたがって30Mbpsの伝送レートで切り替えSW14を通して出される。この時、ヌルパケットもヌルパケット発生部13から、タイミング信号発生部15からのタイミングにしたがって30Mbpsの伝送レートで出力され、切り替えSW14により再生MPEG-TS信号に挿入される。

【0059】セットトップボックスでは、デジタルVCRからの再生MPEG-TS信号を図2のDeMUX部54で受け、MPEGビデオデコーダ55、MPEGオーディオデコーダ56によってそれぞれ映像信号及び音声信号にデコードされ出力される。

【0060】この時、セットトップボックスが受け取るMPEG-TS信号とPCR値の関係は、本来、放送時に送られてきていた時の関係と同じであるため、デコーダ側でエラーを引き起こすことがなくなる。

【0061】上記実施例では、記録媒体として磁気テープを用いたが、磁気および磁気以外の記録手段を持つ、テープ状、ディスク状の記録媒体でも同様に構成でき、同様の効果を得ることができることは明らかである。

【0062】さらに、MPEG-TS信号でなくても、これと

類似のパケット化された信号と、PCRのような前記パケット化された信号の到着時間に関する時間情報を含む同様の放送方式に適用できることも明らかである。

【0063】

【発明の効果】本発明により、複数プログラムが放送されるビットストリームから所望のプログラムを抜き出して記録するデジタルVCRにおいて、再生信号に含まれるそのビットストリームの到着時間に関する時間情報をデコーダに正しく伝えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるデジタルVCRのブロック図である。

【図2】デジタル放送受信システムとデジタルVCRのブロック図である。

【図3】DVB信号記録フォーマットのトラックパターン図である。

【図4】DVB信号記録フォーマットの5シンクブロックユニットを示す図である。

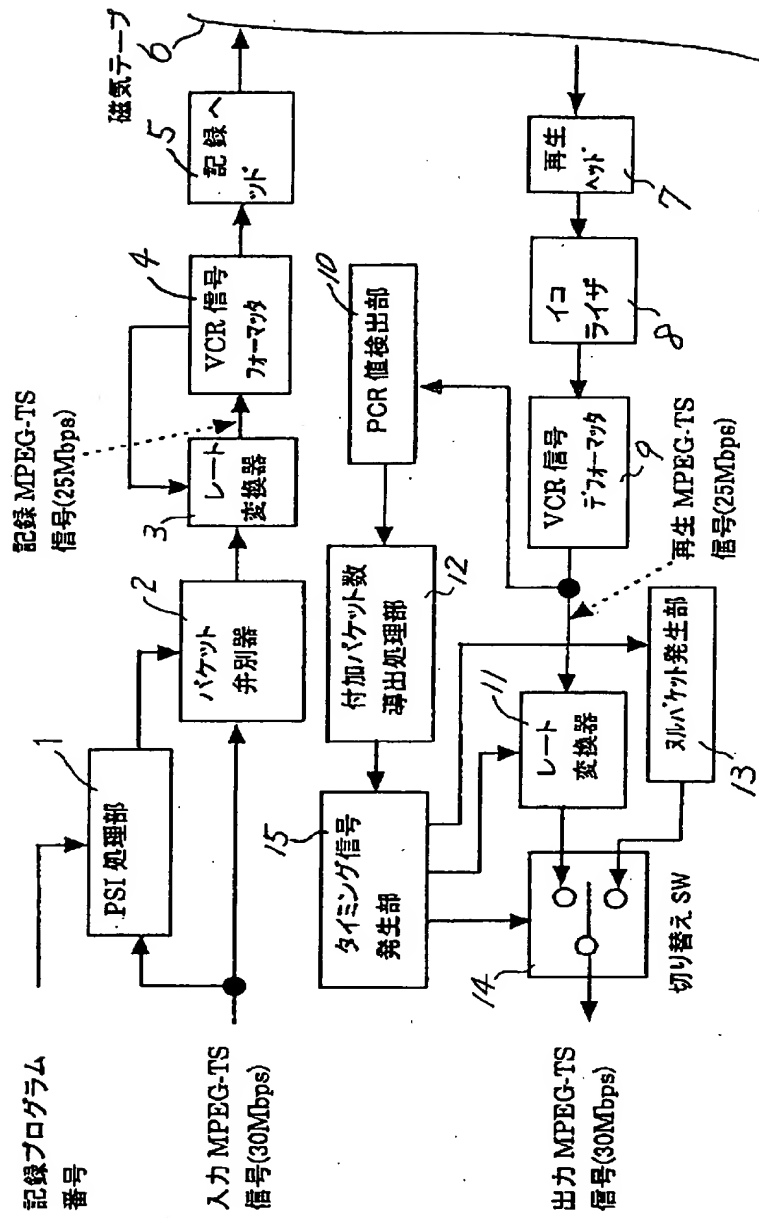
【図5】本発明の一実施例によるMPEG-TS信号の流れを示す図である。

【図6】トランスポートストリームパケットの内容を示す図である。

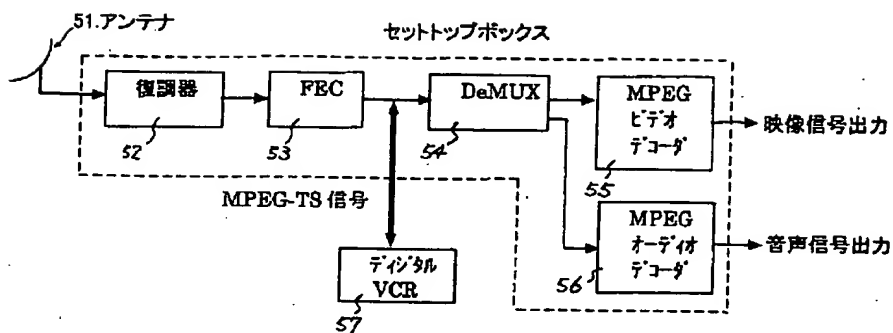
【符号の説明】

- 1 PSI処理部
- 2 パケット
- 3 レート変換器
- 4 VCR信号フォーマット回路
- 5 記録ヘッド
- 6 磁気テープ
- 7 再生ヘッド
- 8 イコライザ
- 9 VCR信号デフォーマット
- 10 PCR値検出部
- 11 レート変換器
- 12 付加パケット数導出処理部
- 13 ヌルパケット発生部
- 14 切換スイッチ
- 15 タイミング信号発生部

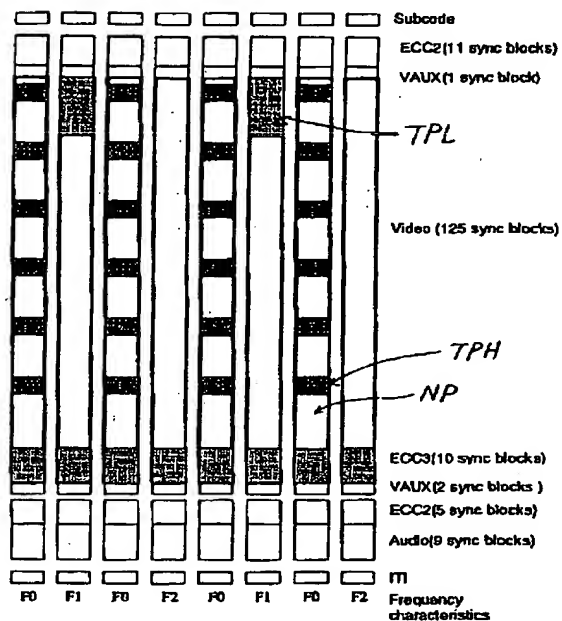
【図1】



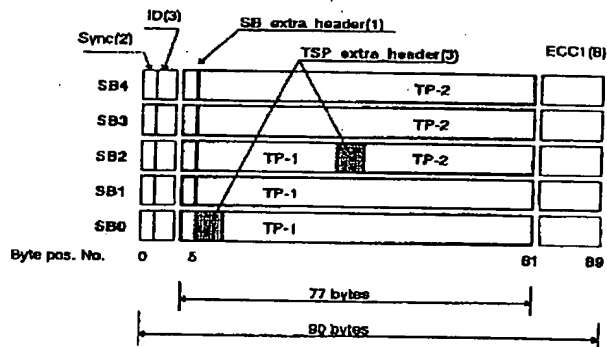
【図2】



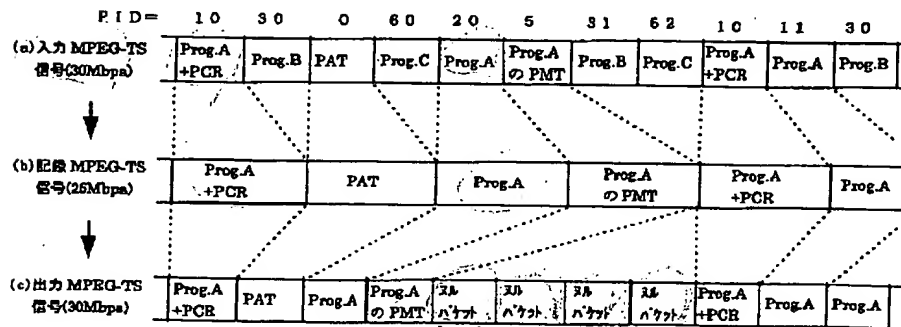
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

